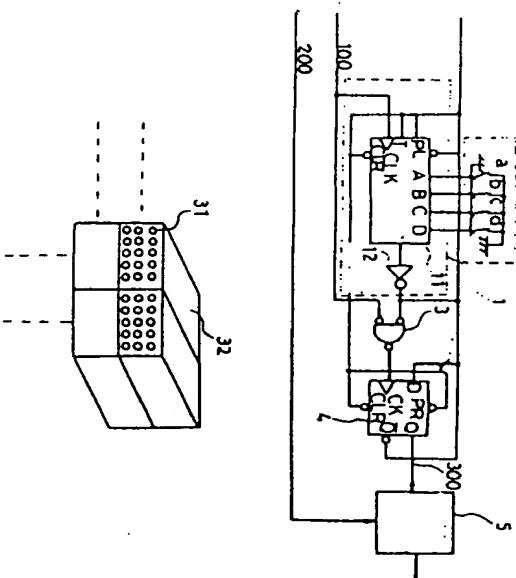


(54) BRIGHTNESS ADJUSTOR FOR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE

- (11) 4-138495 (A) (43) 12.5.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-261252 (22) 29.9.1990
 (71) TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP (72) GAKUO YAMAGUCHI(1)
 (51) Int. Cl^s G09G3/24, G09F9/40, G09G5/00

PURPOSE: To adjust variance in brightness on the side of a display unit according to one kind of clock by setting the frequency division ratio of a frequency dividing circuit, using a pulse signal whose frequency is divided by the frequency dividing circuit as a clock, and imposing PWM modulation upon the clock with display data.

CONSTITUTION: The setting circuit 2 of the display unit 32 sets the frequency division ratio of the frequency dividing circuit 1. The frequency dividing circuit 1 divides the frequency of the pulse signal by the set frequency division ratio. A PWM modulating circuit 5 uses the pulse signal which is frequency-divided by the frequency dividing circuit 1 as the clock 300 and imposes the PWM modulation on this clock with the display data 200 which is supplied separately. Further, the modulated clock outputted by the PWM modulating circuit 5 is supplied to respective lamps 31 constituting the display unit 32 to make a display corresponding to the display data. Consequently, the variance in brightness can be adjusted on the side of the display unit 32 according to one kind of clock.



3: gate circuit, 4: flip-flop, 11: counter, 12: inverter, 100: clock, 200: data

⑫ 公開特許公報(A)

平4-138495

⑤ Int. Cl.⁵

G 09 G 3/24
G 09 F 9/40
G 09 G 5/00

識別記号

C
T

庁内整理番号

9176-5G
7926-5G
8121-5G

④ 公開 平成4年(1992)5月12日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑬ 発明の名称 ディスプレイ装置の輝度調整装置及びディスプレイ装置

⑭ 特 願 平2-261252

⑮ 出 願 平2(1990)9月29日

⑯ 発 明 者 山 口 岳 夫 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライテック株式会社
内⑰ 発 明 者 柴 野 信 雄 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライテック株式会社
内

⑱ 出 願 人 東芝ライテック株式会 社 東京都港区三田1丁目4番28号

⑲ 代 理 人 弁理士 本 田 崇

明 細 書

1. 発明の名称

ディスプレイ装置の輝度調整装置及びディスプレイ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力されるクロックを別途与えられる表示データによってPWM変調し、この変調クロックを表示ユニットを構成する多数のランプに出力することによって各ランプの輝度を変化させることにより前記表示データに対応する表示を行う装置で、且つ前記表示ユニットを複数個配列して成るディスプレイ装置において、パルス信号を分周する分周比可変の分周回路と、この分周回路の分周比を設定する設定回路と、前記分周回路にて分周されたパルス信号を前記クロックとして、このクロックを前記表示データによってPWM変調するPWM変調回路とを前記表示ユニットに具備して成ることを特徴とするディスプレイ装置の輝度調整装置。

(2) 前面に複数のランプを配列した表示ユニッ

ト複数個の前記各前面を同一平面上に位置するように配列することにより多数のランプを集合して成る表示面を備え、この表示面を形成する前記各ランプにPWM変調信号を与えることによりその輝度を変化させて表示を行うディスプレイ装置において、前記各ユニット毎に信号を分周する分周回路と、この分周回路にて分周された分周信号を別途与えられる表示データに基づいてPWM変調することにより前記PWM変調信号を作成する変調回路とを具備したことを特徴とするディスプレイ装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は複数の表示ユニットを配列して成る大型ディスプレイ装置及びその輝度調整装置に関する。

(従来技術)

従来から大型ディスプレイ装置を構成する複数の表示ユニット間では製造時のバラツキ等によ

って輝度が異なることがあり、これを補正することが行われていた、この補正は、元になる画像処理装置側で4種類の階調クロックを作成し、これら階調クロックを前記各表示ユニットに供給して、表示ユニット側で他のユニットとの輝度が同じになる入力される4種類の階調クロックの1つを選択することにより行われていた。

しかし、上記のような従来の表示ユニット間の輝度のバラツキの補正を行うには、階調クロックの種類と同じ数だけの信号ケーブルを前記各表示ユニットを接続しなければならないため、ケーブル接続作業工数が増大してコスト高を招くという欠点があった。

(発明が解決しようとする課題)

上記の如く、大型ディスプレイ装置を構成する表示ユニット間の輝度のバラツキを補正するには、各表示ユニットに階調クロックの種類と同じ数だけの信号ケーブルを接続しなければならなかったため、ケーブル接続作業工数が増大して、装置の組立コストが上昇するという欠点があった。

— 3 —

成を有する。

別の構成として、前面に複数のランプを配列した表示ユニット複数個の前記各前面を同一平面上に位置するように配列することにより多数のランプを集合して成る表示面を備え、この表示面を形成する前記各ランプにPWM変調信号を与えることによりその輝度を変化させて表示を行うディスプレイ装置において、信号を分周する分周回路と、この分周回路にて分周された分周信号を別途与えられる表示データに基づいてPWM変調することにより前記PWM変調信号を作成する変調回路とを前記各ユニット毎に具備した構成を有する。

(作用)

本発明のディスプレイ装置の輝度調整装置において、表示ユニットの設定回路は分周回路の分周比を設定する。分周回路はパルス信号を設定された分周比にて分周する。PWM変調回路は前記分周回路にて分周されたパルス信号をクロックとして、このクロックを別途与えられる表示データによってPWM変調する。前記PWM変調回路が

— 5 —

そこで本発明は上記の欠点を除去するもので、1種類のクロックに基づいて表示ユニット側で輝度のバラツキを調整することができるディスプレイ装置の輝度調整装置及びディスプレイ装置を提供することを目的としている。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明のディスプレイ装置の輝度調整装置は、入力されるクロックを別途与えられる表示データによってPWM変調し、この変調クロックを表示ユニットを構成する多数のランプに出力することによって各ランプの輝度を変化させることにより前記表示データに対応する表示を行う装置で、且つ前記表示ユニットを複数個配列して成るディスプレイ装置において、パルス信号を分周する分周比可変の分周回路と、この分周回路の分周比を設定する設定回路と、前記分周回路にて分周されたパルス信号を前記クロックとして、このクロックを前記表示データによってPWM変調するPWM変調回路とを前記表示ユニットに具備して成る構

— 4 —

ら出力される変調クロックが前記表示ユニットを構成する各ランプに供給されて、前記表示データに対応する表示が行われる。

別の構成の作用として、本発明の複数の表示ユニットから成るディスプレイ装置において、前記各表示ユニットに具備された分周回路は信号を分周する。変調回路は前記分周回路にて分周された分周信号を別途与えられる表示データに基づいてPWM変調することによりPWM変調信号を作成する。このPWM変調信号が前記各表示ユニットのランプに供給されて、前記表示データに対応する表示が行われる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。第1図は本発明のディスプレイ装置の輝度調整装置の一実施例を示したブロック図である。1は図示されない画像処理装置等から送られてくる階調クロック100を分周する分周回路で、カウンタ11とインバータ12を有している。2は分周回路1の分周比をスイッチa～dで設定する

— 6 —

分周比設定部、3は分周回路1から出力されるクロックからヒゲ状のノイズをカットするためのゲート回路、4はゲート回路3から出力されるクロックのローレベル値とハイレベル値との比率を均一化させるフリップフロップ、5はフリップフロップ4から出力された階調クロック300を別途与えられる表示データ200に従ってPWM変調するPWM変調回路(ゲートアレー等で構成される)である。

次に本実施例の動作について説明する。図示されない画像処理装置は一種類の階調クロック100を第1図に示したディスプレイ装置の輝度調整装置に送出する。尚、この輝度調整装置は各表示ユニット毎に設けられているものとする。分周回路1は入力されるクロック100を分周比設定部2により設定された分周比にて分周し、これをゲート回路3を介してフリップフロップ4に出力する。尚、ゲート回路3は分周回路1から入力される分周クロックからヒゲ状のノイズを除去してフリップフロップ回路4の端子CKに出力する。

- 7 -

れる階調クロック300の周波数は256階調時19.1KHzとなり、この階調クロックの最大輝度時のパルス幅は第2図(C)に示す如くなる。

従って、分周比を高く設定すればするほど、第2図に示す如く階調クロック300のパルス幅が長くなって、表示ユニットの輝度が上昇することになる。なお、スイッチdをオンにすると更に周波数が高くなるが、この場合の図示は省略してある。

第3図は本発明の表示ディスプレイ装置の一実施例を示した図である。表示ディスプレイ装置は全面に複数のランプ31を平面上に配列して成る表示ユニット32を複数個図の如く配列して構成されており、各表示ユニットの前面にある複数のランプが多数集合して大きな表示面を形成している。

本実施例によれば、分周回路1の分周比を変えることにより、フリップフロップ4から出力される階調クロックのパルス幅を変えて、表示ユニットの輝度を本例では4段階に変化させることがで

- 9 -

これによりフリップフロップ回路4は入力されるローレベル値とハイレベル値との比率が不揃いの前記分周クロックの前記比率を均一化し、この均一化した分周クロックを階調クロック300として端子QからPWM変調回路5に出力する。PWM変調回路5は入力される階調クロックを別途与えられるデータ200にてPWM変調して、これを第3図に示した表示ユニット32を構成する個々のランプ31に出力する。

ここで、例えば分周比設定部2のスイッチaをオンとした場合、フリップフロップ4から出力される階調クロック300の周波数は256階調時15.3KHzとなり、この階調クロックの最大輝度時のパルス幅は第2図(A)に示す如くなる。次にスイッチbをオンとした場合、フリップフロップ回路4から出力される階調クロック300の周波数は256階調時17.0KHzとなり、この階調クロックの最大輝度時のパルス幅は第2図(B)に示す如くなる。更に、スイッチcをオンとした場合、フリップフロップ回路4から出力さ

- 8 -

きるため、上記分周比を変化させて各表示ユニット間の輝度のバラツキを表示ユニット側で調整することができる。これにより、図示されない画像処理装置は1種類の階調クロック100を各表示ユニットに送出すれば良いため、接続ケーブルを1本とすることができ、ケーブル接続工数を低減して、大型ディスプレイ装置の組み立てコストを大幅に低減させることができる。又、複数の表示ユニットに対するケーブル接続本数が減少したことにより、装置の信頼性を向上させることができる。

〔発明の効果〕

以上記述した如く本発明のディスプレイ装置の輝度調整装置及びディスプレイ装置によれば、1種類のクロックに基づいて表示ユニット側で輝度のバラツキを調整することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のディスプレイ装置の輝度調整装置の一実施例を示したブロック図、第2図は第1図で示した装置にて作成された階調クロック

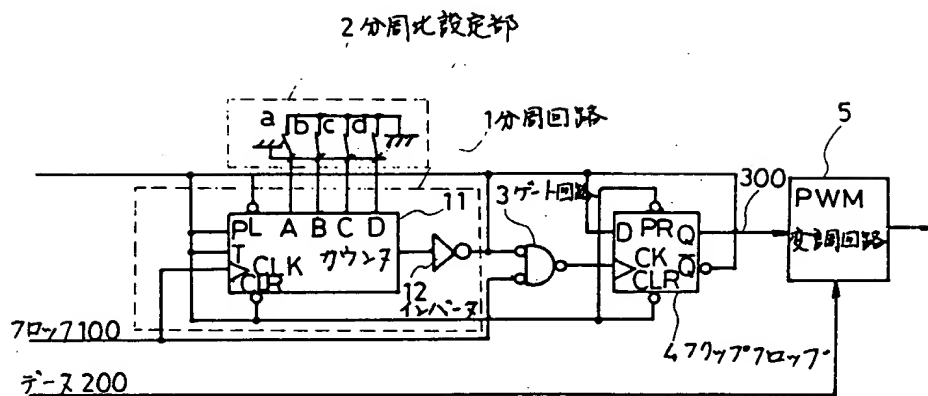
- 10 -

のバース幅例を示した波形図、第3図は本発明の
ディスプレイ装置の一実施例を示した図である。

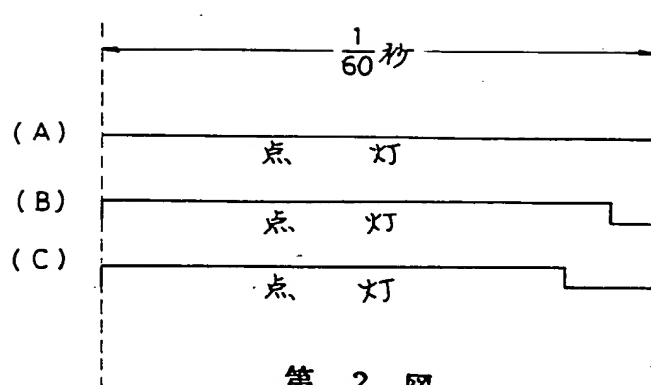
- 1…分周回路 2…分周比設定部
3…ゲート回路 4…フリップフロップ
5…PWM変調回路 31…ランプ
32…表示ユニット

代理人 弁理士 本 田 崇

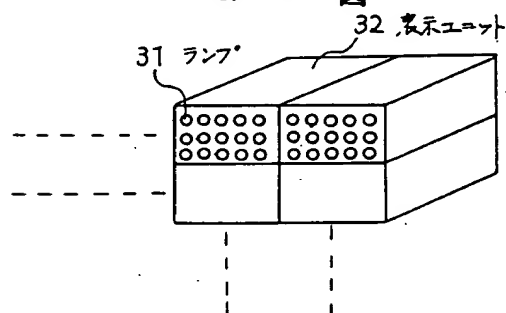
— 11 —



第 1 図



第 2 図



第 3 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.